

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт Автоматики и электронного приборостроения

Кафедра «Оптико-электронные системы»

**АННОТАЦИЯ  
к рабочей программе  
дисциплины  
Введение в профессиональную деятельность**

Индекс по учебному плану: : Б1.В.05

Направление: 12.03.02 - Опотехника

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки «Оптико-электронные приборы и системы»

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская

Разработчик: \_\_\_\_\_

Ю.А.Лейченко

Казань  
2017 г.

## РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Цель преподавания учебной дисциплины.

- 2 Формирование у студентов понимания физических основ современных оптоэлектронных приборов для последующего использования этих знаний при изучении других дисциплин, связанных с расчетом и проектированием оптоэлектронных приборов.

3

### 1.2 Задачи учебной дисциплины:

Освоение студентами законов возникновения и преобразования оптического излучения, обретение понимания принципов функционирования оптоэлектронных приборов, овладение основами расчета этих приборов для последующего использования этих знаний при разработке оптоэлектронных приборов.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

2. Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» входит в состав Вариативной части Блока Б1.

### 1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины.

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения СК		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<b>ОПК-1 Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</b>			
<b>Знание</b> основных положений и законов, лежащих в основе действия приборов оптоэлектроники и методов их описания <b>ОПК-13</b>	Знание основных положений и законов, лежащих в основе действия простых приборов оптоэлектроники	Знание основных положений и законов, лежащих в основе действия усложненных приборов оптоэлектроники	Знание основных положений и законов, лежащих в основе действия усложненных приборов оптоэлектроники и понимать тенденции их развития
<b>Умение</b> связывать основные положения и законы материального мира с действием приборов оптоэлектроники <b>ОПК-1У</b>	Умение связывать основные положения и законы материального мира с действием простых приборов оптоэлектроники	Умение связывать основные положения и законы материального мира с действием усложненных приборов оптоэлектроники	Умение связывать основные положения и законы материального мира с действием усложненных приборов оптоэлектроники и понимать тенденции их развития
<b>Владение</b> навыками использования основных положений и законов, лежащих в основе действия приборов оптоэлектроники, для описания их работы <b>ОПК-1В</b>	Владение навыками использования основных положений и законов для описания работы простых приборов оптоэлектроники	Владение навыками использования основных положений и законов для описания работы усложненных приборов оптоэлектроники	Владение навыками использования основных положений и законов для описания работы усложненных приборов оптоэлектроники и понимать тенденции их развития
Компетенции обучающегося, формируемые в результате	Уровни освоения СК		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный

освоения дисциплины			
<b>ПК-5 Способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оптоэлектроники на схематехническом и элементном уровнях</b>			
<b>Знание</b> современных тенденций разработки деталей и узлов оптоэлектронных приборов <b>ОПК-5З</b>	Знание современных тенденций разработки деталей и узлов простейших оптоэлектронных приборов	Знание современных тенденций разработки стандартных деталей и узлов стандартных оптоэлектронных приборов	Знание современных тенденций разработки деталей и узлов сложных оптоэлектронных приборов
<b>Умение</b> учитывать современные тенденции при разработке деталей и узлов ОЭП <b>ОПК-5У</b>	Умение использовать современные тенденции при разработке деталей и узлов простейших ОЭП	Умение использовать современные тенденции при разработке деталей и узлов стандартных ОЭП	Умение использовать современные тенденции при разработке деталей и узлов сложных ОЭП
<b>Владение</b> современными технологиями при разработке деталей и узлов ОЭП <b>ОПК-5В</b>	Владение современными технологиями при разработке деталей и узлов простых ОЭП	Владение современными технологиями при разработке деталей и узлов стандартных ОЭП	Владение современными технологиями при разработке деталей и узлов сложных ОЭП
<b>ПК-6 Способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптоэлектронных деталей и узлов</b>			
<b>Знание</b> методик оценки технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов ОЭП <b>ПК-6З</b>	Знание методик оценки технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов простых ОЭП	Знание методик оценки технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов стандартных ОЭП	Знание методик оценки технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов сложных ОЭП
<b>Умение</b> проводить оценку технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов ОЭП <b>ПК-6У</b>	Умение проводить оценку технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов простых ОЭП	Умение проводить оценку технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов стандартных ОЭП	Умение проводить оценку технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов сложных ОЭП
<b>Владение</b> методиками оценки технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов ОЭП <b>ПК-6В</b>	Владение методиками оценки технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов простых ОЭП	Владение методиками оценки технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов стандартных ОЭП	Владение методиками оценки технологичности и технологического контроля конструкторских решений деталей и узлов сложных ОЭП

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<b>Модуль 1 История и современное состояние оптотехники</b>						<b>ФОС ТК-1</b>	
Тема 1.1. Физика оптического излучения. Роль оптических и оптико-электронных приборов в развитии науки и техники	6	2			4	ОПК-13	Текущий контроль
Тема 1.2 История и современное состояние предприятий оптико-электронного приборостроения г. Казани.	6	2			4	ОПК-13	Текущий контроль.
Тема 1.3. Области, задачи и виды профессиональной деятельности выпускников направления подготовки "Оптотехника".	6	2			4	ОПК-13	Текущий контроль
Тема 1.4. История и роль Казанского национального исследовательского технического университета (КАИ) в науке и подготовке высокопрофессиональных кадров.	6	2			4	ОПК-13	Текущий контроль
<b>Модуль 2 Оптические и оптико-электронные приборы</b>						<b>ФОС ТК-2</b>	
Тема 2.1. Оптические наблюдательные приборы (зрительные трубы, бинокли, микроскопы).	10	2			8	ОПК-1У ОПК-1В	Текущий контроль
Тема 2.2. Приборы инфракрасной техники - тепловизоры, тепловизоры.	10	2			8	ОПК-1У ОПК-1В	Текущий контроль
Тема 2.3. Лазерные оптико-электронные приборы	10	2			8	ОПК-1У ОПК-1В	Текущий контроль
Тема 2.4. Оптико-электронные приборы для научных исследований	10	2			8	ОПК-1У ОПК-1В	Текущий контроль
Тема 2.5. Тенденции развития оптико-электронного приборостроения	8	2			6	ОПК-1У ОПК-1В	Текущий контроль

Зачет								<i>ФОС ПА-1</i>
<b>Всего за семестр</b>		<b>72</b>	<b>18</b>			<b>54</b>		
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>18</b>			<b>54</b>		
Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)	
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.			
<i>Модуль 1. Принципы и методы конструирования ОЭП</i>							<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1 Роль дисциплины в подготовке бакалавра - оптотехника	8	2			6	ПК-53	Текущий контроль	
Тема 1.2 Общие принципы и методы проектирования ОЭП	16	2		4	10	ПК-53 ПК-5У	Текущий контроль	
Тема 1.3 Принципы конструирования деталей и узлов ОЭП	20	4		4	12	ПК-53 ПК-5У	Текущий контроль	
Тема 1.4 Оптические, механические и электронные детали ОЭП	22	4		4	14	ПК-5У	Текущий контроль	
<i>Модуль 2. Проектирование типовых конструктивных узлов ОЭП</i>							<i>ФОС ТК-2</i>	
Тема 2.1 Общая характеристика ОЭП как объекта проектирования	14	2		2	10	ПК-5У	Текущий контроль	
Тема 2.2 Последовательность проектирования и конструкторская документация	14	2		2	10	ПК-6У ПК-63	Текущий контроль	
Тема 2.3 Организация процесса проектирования	14	2		2	10	ПК-6У ПК-63	Текущий контроль	
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>72</b>			
<b>Зачет</b>							<b>ФОСПА-1</b>	
<i>Модуль 3. Компьютерный инженерный анализ и синтез ОЭП</i>							<i>ФОС ТК-3</i>	
Тема 3.1 Разработка структурной и функциональной схем ОЭП	4			2	2	ПК-5У ПК-6У	Текущий контроль	
Тема 3.2 Материалы покрытия в ОЭП	4			2	2	ПК-5У	Текущий контроль	

Тема 3.3 Проектирование типовых соединений в ОЭП	12		4	4	4	ПК-5У ПК-5В	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
Тема 3.4 Проектирование типовых функциональных узлов ОЭП	12		4	4	4	ПК-5У ПК-5В	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
<b>Модуль 4. Точностной и компьютерный инженерный анализ и синтез ОЭП</b>							<b>ФОС ТК-4</b>
Тема 4.1 Точностной анализ ОЭП	6			4	2	ПК-5З	Текущий контроль
Тема 4.2 Точностной синтез ОЭП	6			4	2	ПК-6З	Текущий контроль
Тема 4.3 Компьютерный инженерный анализ ОЭП	16		10	4	2	ПК-5У ПК-6У	Текущий контроль Защита результатов лабораторных занятий
<b>Курсовой проект</b>							<b>ФОСПА-2</b>
1 Выбор схемы и проведение расчетов	28			4	24	ПК-5В ПК-6В	Текущий контроль
2 Разработка конструкции объекта	28			4	24	ПК-5В ПК-6В	Текущий контроль
3 Оформление пояснительной записки	28			4	24	ПК-5В	Текущий контроль
<b>Всего за 8 семестр</b>	<b>144</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>90</b>		
<b>Всего за 7 и 8 семестры</b>	<b>252</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>162</b>		
<b>Экзамен</b>	<b>36</b>	-	-	-	36	-	<b>ФОСПА- 3</b>
<b>ИТОГО:</b>	<b>288</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>198</b>		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### **3.1.1. Основная литература:**

1. Стафеев, С.К. Основы оптики. [Электронный ресурс] / С.К. Стафеев, К.К. Боярский, Г.Л. Башнина. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/32822> — Загл. с экрана.

#### **3.1.2. Дополнительная литература:**

2. Якушенков, Юрий Григорьевич. Теория и расчет оптико-электронных приборов : учебник для студ. вузов/ Ю.Г.Якушенков. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2011. - 568с. (19экз.)
3. КАИ - национальный исследовательский университет : к 80-летию КАИ / М. С. Сафариев, Г. Л. Дегтярев, Ю. Ф. Гортышов ; под ред. Г. Л. Дегтярева ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2012. - 468 с. - ISBN 987-5-7579-1684-2 :

#### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

Лейченко Ю.А. Оптические и оптико-электронные системы и приборы [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 12.03.02 "Оптотехника" ФГОС3+/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015,- Доступ по логину и паролю, URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_240489\\_1&course\\_id=\\_13040\\_1&mode=reset](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_240489_1&course_id=_13040_1&mode=reset)

#### **3.3. Кадровое обеспечение.**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие:

- высшее техническое образование в области оплотехники или физическо-математических наук с последующей переподготовкой;
- ученую степень и (или) ученое звание по специальности 01.04.01- Приборы и методы экспериментальной физики, 01.04.05 – Оптика, 05.11.01- Приборы и методы измерения по видам измерений, 05.11.07 - Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы, 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.